



**Střední pedagogická škola Boskovice, příspěvková organizace**

# **PROJEKTOVÝ DEN**

## **LCA v environmentální výchově**

**Tým realizátorů:**

**Natálie Příbylová, Karolína Jedináková,**

**Ester Vašíčková, Markéta Kachyňová**

**Předškolní a mimoškolní pedagogika, 3. ročník**

**Tým koordinátorů:**

**Ing. Martina Lukešová, Mgr. Michal Pernica**

## **Název práce: Projektový den – LCA v environmentální výchově**

**Počet stran:** 13

**Školní rok realizace:** 2022/2023

### **Anotace:**

V této práci se zabýváme návrhem a realizací projektového dne s environmentální tematikou, využití metody životního cyklu výrobku (LCA), týmové práce, kritického myšlení, prezentace, diskuze a zpětné vazby. Tyto metody jsou přímo využitelné pro naši pedagogickou praxi, další vzdělávání a jako příklad dobré praxe našim spolužákům.

## Obsah

- 1 Úvod
- 2 Stručná charakteristika a cíle projektu
- 3 Téma – projektové vyučování a LCA
  - 3.1 Projektové vyučování
  - 3.2 Životní cyklus výrobku
- 4 Postup realizace projektového dne
  - 4.1 Příprava projektového dne
  - 4.2 Průběh projektového dne
  - 4.3 Témata pro jednotlivé týmy
- 5 Zpětná vazba
- 6 Závěr
- 7 Zdroje
- 8 Přílohy

# 1 Úvod

Snažíme se, stále zlepšovat naše chování k životnímu prostředí a to nejenom v naší přípravné pedagogické praxi, ale i v běžném životě. Jsme přesvědčeni, a to nejenom v důsledku aktuálních událostí ve světě, že téma obnovitelných zdrojů energie, ochrany přírody a krajiny a environmentálního chování obecně je stále aktuálnější a je proto potřeba více ho zapracovávat do celoživotního vzdělávání. Vnímáme, že se jedná o téma průřezové, velice propojené a zároveň živé. Proto je nám nejbližší využití metody projektového vyučování, kde je více prostoru pro inovativní přístupy. Ačkoli je obecně environmentální výuka ve školách zavedená, není podle našich zkušeností a z našeho pohledu dostačující. Vyzkoušeli jsme si, jak se pracuje a zároveň vzdělává při realizaci projektového dne a převedli jsme tuto zkušenost do naší praktické výuky, konkrétně do spoluúčasti při pořádání celoškolského projektového dne na naší škole. Jednalo se o Mezinárodní den životního prostředí v červnu 2022, kdy dostaly třídy prostor k realizaci svých projektů na toto téma.

Chtěli bychom i nadále více propagovat projektové vyučování s environmentální tematikou a hlavně více využít metody životního cyklu výrobku, díky kterému se můžeme na ochranu životního prostředí dívat více komplexně.

## 2 Stručná charakteristika a cíle projektu

Jedná se o návrh projektového dne s environmentální tematikou pro druhý stupeň ZŠ a SŠ, popis realizace, výstupů a zpětné vazby.

Hlavní náplní a cílem projektu je více rozvést diskuzi na téma globální environmentální problematiky mezi žáky školy. Poukázat na možnosti řešení a na různé úhly pohledu.

Pro konkrétnější představu a praktičtější práci byly pro zapojené týmy žáků vytvořeny otázky a využití metody životního cyklu výrobků (dále jen LCA).

Naši zkušenost s realizací projektového dne jsme jako projekt přihlásili do soutěže Enersol, kde jsme v kategorii Popularizace postoupili do celostátního kola.

## 3 Téma – projektové vyučování a LCA

### 3.1 Projektové vyučování

Projektové vyučování či projektová výuka je chápána jako řešení komplexního pracovního úkolu, při němž žáci samostatně řeší určitý problém. Pomocí této výukové metody jsou žáci vedeni k samostatnému zpracování problémů spjatých s životní realitou. Charakteristickým znakem projektové výuky je cíl, který je představován určitým konkrétním výstupem, tj. výrobkem, praktickým řešením problému. Při řešení je využíváno týmové spolupráce, kritického myšlení, integrovaných témat a mezipředmětových vztahů. (Zormanová, 2012)

Rysy, které má projekt mít, uvádí J. Coufalová (2006, s. 11):

- Projekt vychází z potřeb (potřeba získávat nové zkušenosti, odpovědnosti za svou činnost, ...) a zájmů dítěte.
- Projekt vychází z konkrétní a aktuální situace, která se neomezuje jen na prostředí školy.
- Projekt je interdisciplinární.
- Projekt je především podnikem žáka.
- Práce žáků v projektu přináší konkrétní produkt, tj. výstup, kterým se účastníci projektu prezentují.
- Projekt se zpravidla uskutečňuje ve skupině (ale může být i projekt individuální).
- Projekt umožňuje začlenění školy do života obce nebo širší veřejnosti.

Středoškolské vzdělávání začíná být více nakloněno projektové výuce. Je zde však velký tlak na splnění požadavků ŠVP a podmínek k získání maturitních zkoušek. Proto není v běžné výuce tolik prostoru, kolik by kvalitní projektové vyučování vyžadovalo. Naše škola nabízí mnoho možností k tvorbě vlastních projektů mimo výuku. Také je zapojena do Implementace KAP II na podporu podnikavosti, díky kterému jsme realizovali žákovský mini-projekt Stromy pro všechny. Naši spolužáci byli úspěšní v programu Soutěž s FabLabem a je v běhu ještě celá řada projektů, viz. web školy: <https://www.spgs-bce.cz/aktivity-zaku>.

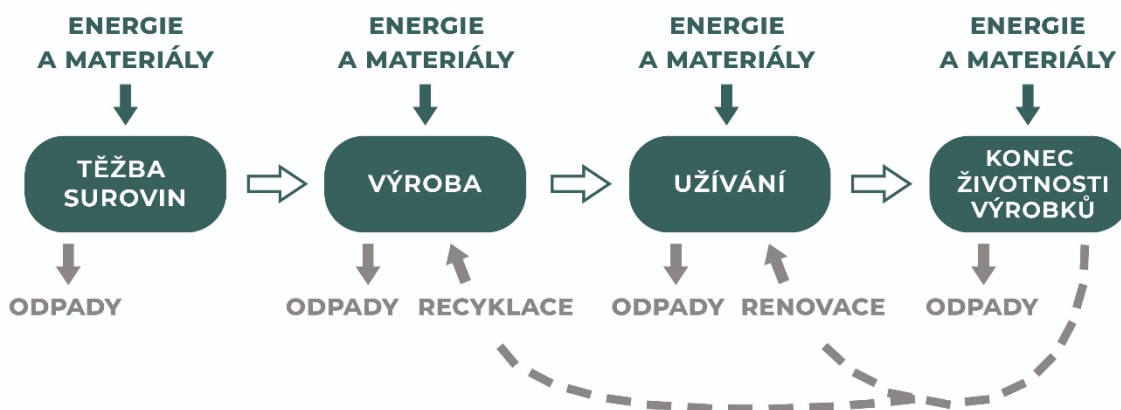
Cítíme však potřebu více prosazovat projektovou výuku už od základního vzdělávání.

## 3.2 Životní cyklus výrobku

Metoda životního cyklu výrobku (Life cycle assessment or LCA) vychází z normy ČSN EN ISO 14040:2006 Environmentální management. Konkrétně norma ČSN EN ISO 14001:2016 definuje po sobě jdoucí a provázaná stádia produktového systému (nebo systému služby), od těžby nebo získávání surovin z přírodních zdrojů po konečnou likvidaci (odstraňování). Zjednodušeně řečeno, jedná se o kompletní orientaci v metodě posuzování vlivu na životní prostředí. [3]

Obrázek č.1

Životní cyklus výrobku – vstupy a dopady na životní prostředí v jednotlivých fázích



Významným přínosem této metody je to, že vyjadřuje environmentální dopady pomocí tzv. kategorií dopadu. Nejznámější kategorií dopadu je změna klimatu neboli globální oteplování (zvyšování množství skleníkových plynů v atmosféře, což je důsledek každé přeměny energie při výrobě či spalování, vede k vyššímu zadržování tepla a tím se zvyšuje globální teplota). Mezi další kategorie dopadu patří úbytek surovin (nevratná spotřeba neobnovitelných surovin a nadměrné využívání obnovitelných zdrojů jako jsou voda, lesy či půda), a pak nepříznivý vliv všech odpadních látek na půdu, vodu, ovzduší a zdraví živých bytostí. [4]

Tento komplexní pohled na jakýkoliv výrobek či službu se nám jeví jako skvělá metoda pro environmentální vzdělávání dětí už od předškolního věku, zvláště pak na ZŠ a SŠ. Náš úsudek potvrzuje metodika, která vyšla už v roce 2016 v rámci projektu TAČR Beta TB050MZP009

pod názvem: Metodika pro začlenění problematiky předcházení vzniku odpadů do výuky pro jednotlivé stupně škol a mimoškolní výchovu. Zadavatel projektu byla Technologická agentura České republiky a garantem Ministerstvo životního prostředí ČR. [5]

Pro předškolní vzdělávání a i pro první stupeň ZŠ je třeba metodu LCA zjednodušit, ale principiálně je použitelná pro EVVO a je dobrým typem pro náplň projektového dne, který lze pojímat jako v našem případě globálně, nebo konkrétně na srovnání výrobků se stejným využitím. Například na rozhodování jaké tričko je ekologičtější, bavlněné nebo z umělého vlákna? Který kelímek je ekologičtější, papírový nebo z plastu? A mnoho dalších srovnání.

Pokud budeme přemýšlet o věcech naší spotřeby v souvislosti s jeho celým životním cyklem, může se stát, že je nahradíme jinými ekologičtějšími výrobky, nebo některé přestaneme používat vůbec. Takové uvědomělé myšlení a jednání by pomohlo celé planetě.

## **4 Postup realizace projektového dne**

Zaměřili jsme se na nejžhavější témata ochrany životního prostředí v globálních souvislostech, protože máme za cíl více rozproudit diskuzi nad tím, jak se lidstvo k Zemi chová a jaké to má dopady na nás všechny, na naše zdraví a na přírodu. Ale zároveň chceme, aby se každý zamyslel sám nad sebou, co by mohl pro zlepšené současné situace udělat.

Aby byla představa, toho jak pracovat a čím se zabývat, jasnější, připravili jsme otázky a dali příklady konkrétních věcí či činností, aby si mohli žáci vyzkoušet metodu LCA a udělali si více jasno v dané problematice.

### **4.1 Příprava projektového dne**

Časová dotace: 4 vyučovací hodiny v bloku

Počet účastníků: 5 tříd (cca 100 žáků)

Pomůcky: psací potřeby, výtvarné potřeby (dle výběru účastníků: pastelky, fixy, barvy a štětce), papír nebo čtvrtka formátu min. A2.

Místo konání: společný prostor, kam se všichni pohodlně vejdou, poté ve třídách s třídním učitelem nebo jiným kantorem. Závěrečná prezentace opět ve společné místnosti.

Materiál k zadání témat týmům:

Je připravena práce pro 16 týmů (4 x 4 témat), v každém týmu jsou minimálně dva účastníci. Kombinaci spolupracujících účastníků jsme nechali na vlastním výběru. Počet týmů jsme zvolili proto, aby papírový výstup prezentací tvořil celek 4 x 4 formátů, viz obrázek č.2 Papírový výstup projektu.

Příprava otázek a organizace probíhala postupně na společných schůzkách s garantem (ing. Martina Lukešová, koordinátorka EVVO), celkem 6 hodin přípravy.

## **4.2 Průběh projektového dne**

Začátek realizace v 8:00 v tělocvičně školy (lze zvolit vhodný společný prostor, např. aula apod.), kde je všem najednou sdělen postup realizace projektu. Tento úvod lze také udělat on-line ve třídách, ale doporučujeme osobní setkání.

### **Úvodní motivační řeč k zahájení práce na projektu**

Podíváme se zblízka na 4 x 4 témat - otázek největšího kalibru – nejhorsích činností člověka na Zemi a pokusíme se vymyslet, co dělat jinak, aby se tyto ke zkáze vedoucí aktivity neděly. Každá skupina zpracuje své vylosované téma a v 11:30 se sejdeme ke společné prezentaci v tělocvičně.

Abyste byli co nejobjektivnější a obsáhli pohledy na daná téma co nejkompexněji, přiblížíme vám metodu životního cyklu výrobku. (Zde následuje stručné vysvětlení metody tak jak je v kapitole 4 Téma).

### **Jak dále postupovat**

1. Velice pozorně si přečtete zadání. Informace hledejte na internetu a snažte si je ověřovat na různých stránkách (z jiných zdrojů). Informace můžete konzultovat s kantory.

2. Pracujte ve skupině systematicky, rozdělte si práci tak, aby se všichni alespoň maličkovitě zapojili. Neostýchejte se konzultovat získané informace s kantory včetně naší koordinátorky EVVO.
3. Své poznatky bádání zpracujete na list obdrženého papíru speciálně popsaným způsobem. Nejprve vyrobte čtverec. Čtverec úhlopříčně rozdělte na dvě poloviny. Jedna polovina je prostor pro informace o tom, jak člověk danou činností poškozují životní prostředí. Druhá polovina je váš plán jak tuto činnost nahradit jinou, nebo jak jí reálně odstranit. Nejde o kouzelné mávnutí proutkem ani o násilí. Pokuste se být super mezinárodní diplomaté. Nezapomeňte, že tu jde i o váš život, nebo o život budoucích generací.
4. Na tvorbu výstupu použijte pastelky, fixy nebo jiné barevné psací potřeby. Každá polovina čtverce musí obsahovat alespoň jeden obrázek.
5. Speciálně se zaměřte na metodu LCA – životní cyklus výrobku. Podívejte se na danou věc či činnost tzv. od kolébky po hrob. Vezměte v potaz suroviny z kterých je daná věc vyrobena, energetické vstupy do výroby a distribuce, dopravu, spotřebu a likvidaci či možnou recyklaci.
6. Vyberte ve skupině dvojici, která váš výstup odprezentuje.
7. Prezentaci si ve skupině vyzkoušejte, měla by být max. na 3 minuty.
8. Pokuste se vymyslet, jak vy sami můžete v dané problematice pomoci z pozice běžného občana. O svých nápadech ve skupině diskutujte a vyberte nejlepší tři do prezentace.
9. Na tvorbu výstupu použijte pastelky, fixy nebo jiné barevné psací potřeby. Každá polovina čtverce musí obsahovat alespoň jeden obrázek.

### **4.3 Témata pro jednotlivé týmy**

- I. Vaše otázka je z oblasti vody a života v ní. Víte, že ryby jsou nejohroženější druh? Hledejte důvody proč a nezapomeňte na utajovanou problematiku znečištění vod léčiv (antibiotika a antikoncepce) z lidské moči. Co všechno ryby ohrožuje a jak se tomu dá zabránit? Konkrétně se podívejte na běžné prodávané konzervy s tuňákem a na způsoby odpadového hospodářství v zemích mimo EU.
- II. Vaše otázka je z oblasti vody. Víte co jsou dynamické meteorologické jevy? Proč se dějí? Jak souvisí systém proudění vody v oceánech s globálními změnami klimatu a co



- může způsobit změna těchto proudů? Co dalšího hrozí lidstvu v důsledku změn klimatu? Konkrétně se podívejte na suroviny získávané z přímořských oblastí.
- III. Vaše otázka je z oblasti pitné vody. Kolik jí máme a kde se nejvíce plýtvá. Co je to virtuální voda a proč, když si koupíte řezané květiny ohrožujete životy lidí v Africe? Konkrétně se podívejte na balenou vodou. O kolik je dražší než voda z vodovodu? Dovedete si představit, jak by se na vás díval člověk z Kataru, kdybyste mu řekli, že splachujeme na WC pitnou vodou?
- IV. Vaše otázka je z oblasti vody. Jak vznikají kyselé deště? Co způsobují? Kde na světě nejvíce hrozí to, co se stalo v minulosti v ČR, nejvíce v Krušných horách? Konkrétně se podívejte na způsoby získávání elektrické energie v asijských státech.
- V. Vaše otázka je z oblasti rostlin – dřeva. Deštné pralesy jsou stále zdrojem nejen kyslíku, ale také čeho? Proč se kácení a co to všechno ovlivňuje? Konkrétně se podívejte na to, proč jsou některé potraviny označeny značkou: bez palmového oleje.
- VI. Vaše otázka je z oblasti rostlin – dřeva. Co je monokultura a proč není dobré pěstovat cokoli monokulturně. Proč jsou (nebo spíš už byly) naše lesy složeny hlavně ze smrku. Souvisí kůrovcová kalamita se změnami klimatu? Co jsou lesní vegetační pásy a proč lidé nectí potřeby rostlin? Srovnajte dobu mýtnou smrku, jedle, dubu a buku. (V tomto tématu nepoužívejte metodu LCA).
- VII. Vaše otázka je z oblasti rostlin. Co se stane s rostlinami, když se stále zvyšuje koncentrace oxidu uhličitého? Čím to je, že je CO<sub>2</sub> stále více a jak ho rostliny zpracovávají? Co nejvíce ohrožuje rostliny takové jaké je známe a měli bychom se strachovat nad tím, že vymírá hmyz? Konkrétně porovnejte výrobek z ekologického zemědělství se stejným produktem konvenčního zemědělství.
- VIII. Vaše otázka je z oblasti energetiky. Jaké druhy výroby energie jsou pro planetu nejvíce škodlivé a proč? Udělejte rozvahu na tím, jestli je pro rovnováhu na světě v pořádku, že lidstvo za posledních 70 let vyzvedlo ze země miliardy tun zakonzervované energie z druhohor a přetvořilo ji na teplo a práci. Srovnajte podle vás druhy elektráren podle škodlivosti k životnímu prostředí.
- IX. Vaše otázka je z oblasti energetiky. Jak je vyřešen odpad z jaderných elektráren? Je někde na světě bezpečné místo, kam takový odpad uložit a víte na jak dlouho? Kam se nyní ukládá jaderný odpad? Srovnajte podle škodlivosti k životnímu prostředí odpady z výroby elektrické energie.
- X. Vaše otázka je z oblasti země – půdy. Jak dlouho to trvá, než se vytvoří vrstva půdy? Co nejvíce ohrožuje – degraduje půdu? Co dělá půdu úrodnou a co způsobuje záplavy

– sesuv půdy a naopak co způsobuje, že se z půdy stane poušť. Je v ČR riziko vzniku pouště? Kolik stojí čtvereční metr zemědělské půdy a srovnajte s cenou půdy pro výstavbu – stavební parcelu.

- XI. Vaše otázka je z oblasti země – půdy a ukládání odpadů. Jak fungují organizované skládky odpadů? Co je rizikové na černých skládkách. Mají všechny státy světa zpracovaný systém nakládání s odpady? Které odpady jsou nejvíce zatěžující pro půdu, vodu a další složky životního prostředí? Konkrétně srovnajte nápojové obaly ze skla a plastu.
- XII. Vaše otázka je z oblasti energetiky – dopravy. Jaké dopady má zvyšující se doprava motorovými vozidly na všechny složky životního prostředí? (voda, vzduch, půda, živočichové a rostliny). Řeší danou situaci elektromobily?
- XIII. Vaše otázka je z oblasti země – výživy. Dříve lidé pěstovali hodně druhů obilovin, ovoce i zeleniny. Krajina byla pestrá od kraje a regionu různá, ale lidé museli hodně pracovat. Jak je to dnes a jak to ovlivňuje potraviny? Co je ekologické pěstování a co jsou staré odrůdy a proč jsou odolnější ke klimatickým změnám?
- XIV. Vaše otázka je z oblasti spotřeby – ropy. Denně a stále používáme plasty. Jak a kde všude plasty poškozují životní prostředí. Které plasty jsou nejškodlivější. Co by se stalo, kdyby jste v domácím topeništi spalovaly třeba polystyren? Proč nejsou pro malé děti vhodné hračky z plastů a které jsou u nás zakázané? Konkrétně se podívejte na hračky dovážené z Číny.
- XV. Vaše otázka je z oblasti rostlin a genetiky. Co jsou modifikované rostliny a potraviny? Jaké jsou jejich výhody a nevýhody.
- XVI. Vaše otázka je z oblasti pěstování. Co jsou to pesticidy, kde se používají a k čemu. Co způsobuje používání pesticidů v životním prostředí, jaký mají vliv na hmyz a další živočichy a co způsobují ve vodách a jak se tam dostávají.

## 5 Zpětná vazba

Ačkoli se podařilo v týmech rozprout diskuzi na jednotlivá témata a prezentace byly velice zajímavé, nebylo dostatek prostoru na další diskuze. Tento závěr byl také výstupem ze zpětné vazby mezi spolužáky a učiteli. Další zpětnou vazbou bylo to, že témata byla příliš široká a pro některé dokonce složitá.

Pro příští realizace podobných témat bychom zvolili jednodušší témata a více prostoru pro prezentace a diskuzi.

## 6 Závěr

Pořádat celodenní projektový den pro několik tříd najednou bylo docela složité. Ale díky tomu, že účastníci dobře spolupracovali a aktivně se pustili do řešení témat, byl projektový den úspěšný. Hlavně závěrečné prezentace byly velice zajímavé. Všichni zúčastnění pozorně sledovali výstupy ostatních a bylo znát, že by se mohlo i nadále o tématech diskutovat, ale bohužel nebylo dostatek času.

Jeden tým dokonce vytvořil na dané téma báseň, která měla úspěch i v literární soutěži Poema.

Velice nás potěšilo, že účastníci zpracovávali témata s opravdovým zájmem. Nešlo o hodnocení známkou, realizace probíhala po uzavření klasifikace.

Pro nás byla práce velice přínosná, protože jsme si prakticky vyzkoušeli, jak takový projektový den vytvořit, celý ho realizovat a také se ponaučit z chyb. Chtěli bychom své zkušenosti prohlubovat a máme už plány na další projektové dny.

Nejpodstatnější však bylo, že se nám podařilo splnit cíl našeho záměru, a to více diskutovat o environmentálních tématech ve škole. Vzbudit u spolužáků větší zájem o ekologii.

Doufáme, že si i každý zúčastnění odnesl z projektového dne nové poznatky, ale i touhu po větším poznání v této problematice.

## 7 Zdroje:

1. KRATOCHVÍLOVÁ, Jana. Teorie a praxe projektové výuky. 1. vydání. Brno : Masarykova univerzita, 2006. 160 s. ISBN 978-80-210-4142-2.
2. COUFALOVÁ, Jana. Projektové vyučování pro první stupeň základní školy. Praha : Fortuna, 2006. ISBN 80-7168-958-0.  
<https://clanky.rvp.cz/clanek/c/s/14983/PROJEKTOVA-VYUKA.html>
3. <https://www.enviweb.cz/eslovník/268>
4. <http://odpovednaspotreba.cz/odborne-podklady/zivotni-cyklus-vyrobku/>
5. [https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/program\\_predchazeni\\_vzniku\\_odpadu/\\$FILE/OODP-metodika\\_vzdelavani-20170201.pdf](https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/program_predchazeni_vzniku_odpadu/$FILE/OODP-metodika_vzdelavani-20170201.pdf)

Zdroj obrázku č.1: Janeček, J. (2014). LCA (analýza životního cyklu). Atelier Dek, dostupné online.

## 8 Přílohy

Obrázek č.2 papírový výstup



Obrázek č. 3 Průběh prezentace na závěr projektového dne

